|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC PHÚ YÊN** | **KÌ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN THI: TOÁN - Lớp 12**  *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề* |

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1** Số nghiệm của phương trình là

**A.** 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 2:** Tập nghiệm của phương trình là

**A**.  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 3:**  Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm  và là

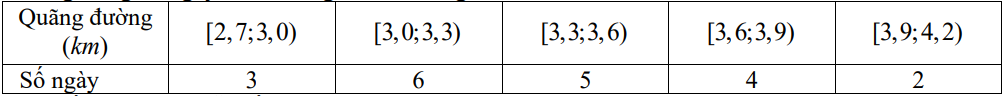
**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 4:**  Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 5:** Mỗi ngày bạn Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (km) của bạn Hương trong 20 ngày được thống kê lại:



Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là:

**A.** 0.6 **B.** 0.3 **C.** 0.9 **D.** 1.5

**Câu 6:**  Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm và. Vectơ có tọa độ là:

**A. B. C. D. **

**Câu 7.** Trong không gian, cho điểm  và đường thẳng . Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8.** Cho hàm số có đạo hàm  Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **B.** Hàm số đã cho đồng biến trên .

**C.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **D.** Hàm số đã cho đồng biến trên .

**Câu 9.** Trên khoảng , đạo hàm của hàm số  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 10.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt cầu . Tọa độ tâm của mặt cầu đã cho là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 11.** Cho hàm số  liên tục trên đoạn. Gọi là một nguyên hàm của hàm số 

trên đoạn. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 12.** Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. **Trong mỗi ý a) , b) , c) , d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu** **1.** Cho hàm số .

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là 

b) Hàm số đã cho nghịch biến trên đoạn .

c) Phương trình  có nghiệm trên đoạn .

d) Giá trị lớn nhất của  trên đoạn  là .

**Câu 2.** Bác An cần thiết kế một nhà vườn ngoài trời để trồng hoa. Bác đã thiết kế và vẽ mô hình nhà vườn trong hệ trục toạ độ  như hình vẽ, với các cột nhà là các đoạn thẳng  và . Phần mái là tứ giác  và hình vuông  nằm trên mặt đất. Biết độ dài các đoạn thẳng  và .

A drawing of a rectangular object

AI-generated content may be incorrect.

**a)** Toạ độ điểm .

**b)** Đường thẳng  có phương trình tham số là .

**c)** Bác An đặt một camera ở vị trí  trên cột  và cách mặt đất . Một vật ở vị trí  thoả mãn  thì cách camera .

**d)** Gọi  là góc hợp bởi đường thẳng  và mặt đất. Khi đó .

**Câu 3.** Tại một khu di tích vào ngày lễ hội hàng năm, tốc độ thay đổi lượng khách tham quan được biểu diễn bằng hàm số , trong đó  được tính bằng giờ (),  tính bằng khách/giờ (Nguồn: R.Larson and B Edwards, Calculus 10e, Cengage). Sau  giờ đã có 400 người có mặt.

**a)** Lượng khách tham quan được biểu diễn bởi hàm số .

**b)** Tốc độ thay đổi lượng khách lớn nhất tại thời điểm .

**c)** Lượng khách tham quan lớn nhất là 1096 người.

**d)** Sau 4 giờ lường khách tham quan là 1024 người.

**Câu 4.** Hộp thứ nhất chứa chứa 6 viên bi vàng, 3 viên bi xanh. Hộp thứ 2 chứa 5 viên bi vàng, 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó lấy ra 2 viên bi bất kì từ hộp thứ hai.

**a)** Xác suất để lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất là .

**b)** Xác suất để lấy được bi vàng từ hộp thứ nhất là .

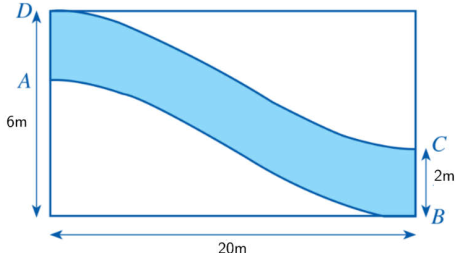
**c)** Biết rằng lấy được bi màu xanh từ hộp thứ nhất. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu từ hộp thứ hai là .

**d)** Xác suất lấy được hai viên bi vàng từ hộp thứ hai là .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu** **1.** Cho lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác vuông cân tại , , cạnh bên . Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng . Tìm giá trị .

**Câu 2. [ Mức độ 3]** Nhà cô Anh có một khu vườn hình chữ nhật (có kích thước như trong hình), cô Anh muốn đổ bê tông một đường đi trong vườn (phần được tô đậm). Biết rằng đường cong  có dáng là một phần của đồ thị hàm số bậc ba và đường cong  nhận được từ đường cong  bằng cách tịnh tiến theo phương thẳng đứng lên phía trên 2 m . Ngoài ra, cô Anh quyết định đổ lớp bê tông dày 20 cm và giá tiền  bê tông là  nghìn đồng. Hỏi cô Anh cần dùng bao nhiêu nghìn đồng để đổ bê tông con đường đó?



**Câu 3. [3]** Trong không gian với hệ trục tọa độ  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là kilômét), một máy bay đang ở vị trí  và sẽ hạ cánh ở vị trí . Có một lớp mây được mô phỏng bởi một mặt phẳng  đi qua ba điểm , , . Gọi điểm  là vị trí mà máy bay xuyên qua đám mây để hạ cánh. Khoảng cách từ vị trí  đến  bao nhiêu kilômét? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 4.** Một loại linh kiện do hai nhà máy I, II cùng sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của nhà máy I, II lần lượt là:. Trong một lô linh kiện lẫn lộn sản phẩm của nhà máy I và  sản phẩm của nhà máy II. Một khách hàng lấy ngẫu nhiên một linh kiện của lô hàng đó, giả sử linh kiện được chọn là phế phẩm. Tính xác suất linh kiện này thuộc nhà máy I ( làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

**Câu 5.** **[3]** Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất  quả bóng Pickleball. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất  quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là  nghìn đồng cho mỗi máy . Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn tự động dưới sự giám sát . Số tiền phải trả cho người giám sát là  nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất ?

**Câu 6.**  Cho một đồ thị gồm 6 đỉnh được nối với nhau bằng 12 cạnh như hình vẽ bên dưới. Giả sử có một con kiến bắt đầu đi từ đỉnh  và đi trên cách cạnh, nhưng không được đi qua cạnh nào quá 1 lần. Biết con kiến đã đi qua mỗi đỉnh đúng 1 lần trước khi quay trở về . Hỏi có bao nhiêu đường đi thỏa mãn:



**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** . Số nghiệm của phương trình là

**A.** 2. **B**. 0. **C.** 1. **D**. 3.

**Lời giải**

phương trình có 2 nghiệm.

**Câu 2.** Tập nghiệm của phương trình là

**A.  B. **

**C.  D. **

**Lời giải**

.

**Câu 3.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm  và là

**A.  B.** ****

**C.  D. **

**Lời giải**

Thay tọa độ 2 điểm  và  vào phương trình các đường thẳng ta thấy đường thẳng thỏa mãn.

**Cách 2.**

Ta có  là vtcp, đường thẳng đi qua  nên có phương trình

.

**Câu 4.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt phẳng (P): . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

**A.** ** B.  C.  D. **

**Lời giải**

Dễ dàng nhận thấy  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

**Câu 5.** Mỗi ngày bạn Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: ) của bạn Hương trong 20 ngày được thống kê lại:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Quãng đường |  |  |  |  |  |
| Số ngày | 3 | 6 | 5 | 4 | 2 |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là:

**A**. 0.6 **B**. 0.3 **C**. 0.9 **D.** 1.5

**Lời giải**

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho hai điểm và. Vectơ có tọa độ là:

**A**. **B**. **C.** **D.** 

**Lời giải**



**Câu 7.** Trong không gian, cho điểm  và đường thẳng . Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Câu 8.** Cho hàm số có đạo hàm  Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **B.** Hàm số đã cho đồng biến trên .

**C.** Hàm số đã cho đồng biến trên . **D.** Hàm số đã cho đồng biến trên .

**Lời giải**

Ta có: . Do đó Hàm số đã cho đồng biến trên .

**Câu 9.** Trên khoảng , đạo hàm của hàm số  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có: .

**Câu 10.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho mặt cầu . Tọa độ tâm của mặt cầu đã cho là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có : tọa độ tâm .

**Câu 11.** Cho hàm số  liên tục trên đoạn. Gọi là một nguyên hàm của hàm số 

trên đoạn. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

Đáp án C .

**Câu 12.** Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **

**Lời giải**

Ta có : **.**

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. **Trong mỗi ý a) , b) , c) , d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số .

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là 

b) Hàm số đã cho nghịch biến trên đoạn .

c) Phương trình  có nghiệm trên đoạn .

d) Giá trị lớn nhất của  trên đoạn  là .

**Lời giải**

a) Đúng.

b) Đúng.

. Suy ra, hàm số  nghịch biến trên đoạn .

c) Sai.

d) Sai.

Hàm số  nghịch biến trên đoạn  nên giá trị lớn nhất của  trên đoạn  là .

**Câu 2.** Bác An cần thiết kế một nhà vườn ngoài trời để trồng hoa. Bác đã thiết kế và vẽ mô hình nhà vườn trong hệ trục toạ độ  như hình vẽ, với các cột nhà là các đoạn thẳng  và . Phần mái là tứ giác  và hình vuông  nằm trên mặt đất. Biết độ dài các đoạn thẳng  và .

A drawing of a rectangular object

AI-generated content may be incorrect.

**a)** Toạ độ điểm .

**b)** Đường thẳng  có phương trình tham số là .

**c)** Bác An đặt một camera ở vị trí  trên cột  và cách mặt đất . Một vật ở vị trí  thoả mãn  thì cách camera .

**d)** Gọi  là góc hợp bởi đường thẳng  và mặt đất. Khi đó .

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Ta có  nên toạ độ .

**b) Đúng.**

Toạ độ điểm  nên véctơ chỉ phương .

Phương trình đường thẳng  có véctơ chỉ phương  và đi qua điểm  là .

**c) Sai.**

Điểm nằm trên cột  và cách mặt đất  suy ra toạ độ .

Gọi là giao điểm của và. Do  là hình vuông có cạnh  nên điểm có toạ độ  mà , do đó  là hình chiếu của  lên . Suy ra  mà   .

**d) Sai.**

Ta có  và véctơ pháp tuyến của mặt đất là  do đó góc hợp với đường thẳng  và mặt đất là 

**Câu 3.** Tại một khu di tích vào ngày lễ hội hàng năm, tốc độ thay đổi lượng khách tham quan được biểu diễn bằng hàm số , trong đó  được tính bằng giờ (),  tính bằng khách/giờ (Nguồn: R.Larson and B Edwards, Calculus 10e, Cengage). Sau  giờ đã có 400 người có mặt.

**a)** Lượng khách tham quan được biểu diễn bởi hàm số .

**b)** Tốc độ thay đổi lượng khách lớn nhất tại thời điểm .

**c)** Lượng khách tham quan lớn nhất là 1096 người.

**d)** Sau 4 giờ lường khách tham quan là 1024 người.

**Lời giải**

**a) Đúng.**

Ta có 

Mà sau  giờ đã có 400 người có mặt nên 

**b) Sai.** 



Có 







Vậy tốc độ thay đổi lượng khách lớn nhất tại thời điểm .

**c) Sai.** 





Vậy lượng khách tham quan lớn nhất là 1296 người.

**d) Đúng.** Sau 4 giờ lượng khách tham quan là người.

**Câu 4.** Hộp thứ nhất chứa chứa 6 viên bi vàng, 3 viên bi xanh. Hộp thứ 2 chứa 5 viên bi vàng, 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó lấy ra 2 viên bi bất kì từ hộp thứ hai.

**a)** Xác suất để lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất là .

**b)** Xác suất để lấy được bi vàng từ hộp thứ nhất là .

**c)** Biết rằng lấy được bi màu xanh từ hộp thứ nhất. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu từ hộp thứ hai là .

**d)** Xác suất lấy được hai viên bi vàng từ hộp thứ hai là .

**Lời giải**

Tổng số viên bi trong hộp thứ nhất là  viên.

Kết quả thuận lợi cho biến cố “ Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộ thứ nhất “ là 9 khả năng.

Kết quả thuận lợi cho biến cố “ Lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất “ là 3 khả năng.

Kết quả thuận lợi cho biến cố “ Lấy được bi vàng từ hộp thứ nhất “ là 6 khả năng.

a) Xác suất để lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất là  nên a) đúng .

b) Xác suất để lấy được bi vàng từ hộp thứ nhất là  nên b) sai.

c) Sau khi lấy được 1 viên bi xanh từ hộp thứ nhất thả vào hộp thứ hai, lúc này hộp thứ hai có 14 viên bi gồm 5 viên bi vàng, 6 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ.

Kết quả thuận lợi cho biến cố “ Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ hộp thứ hai “ có  khả năng.

Kết quả thuận lợi cho biến cố “ Lấy được hai viên bi khác màu từ hộp thứ hai “

có  khả năng.

Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu từ hộp thứ hai là  nên c) đúng.

d) Gọi  là biến cố : “ Lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất “ theo kết quả phần a) ta có



Gọi  là biến cố : “ Lấy được 2 viên bi vàng từ hộp thứ hai “.

Ta có .

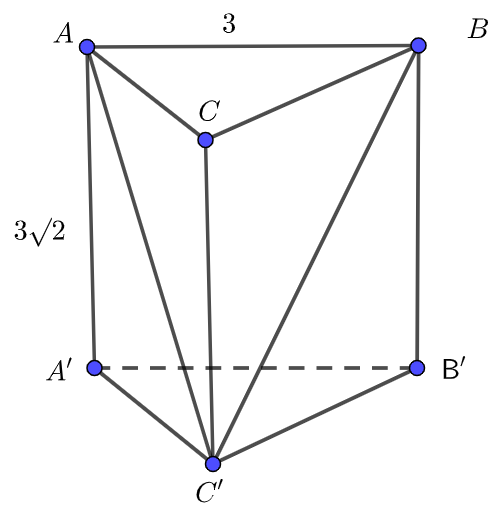
Vậy  nên d) sai.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác vuông cân tại , , cạnh bên . Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng . Tìm giá trị .

**Lời giải**

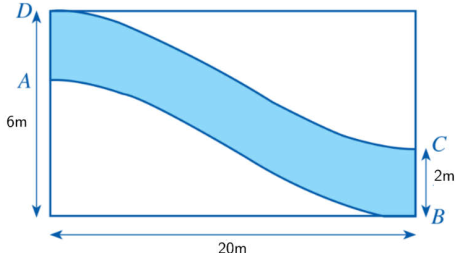
**Đáp án: 30**



Ta có là hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng  suy ra góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  là góc .

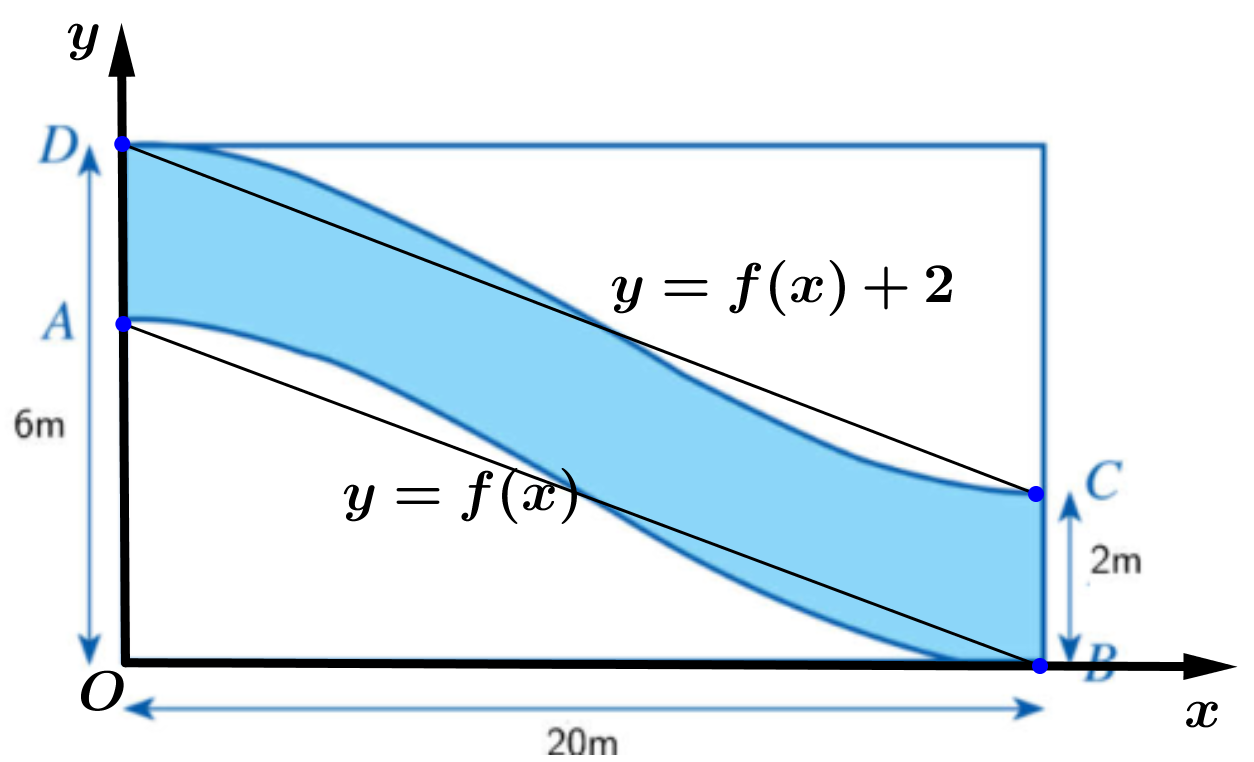
Vì tam giác  vuông tại  nên . Vì tam giác  vuông tại nên 

**Câu 2. [ Mức độ 3]** Nhà cô Anh có một khu vườn hình chữ nhật (có kích thước như trong hình), cô Anh muốn đổ bê tông một đường đi trong vườn (phần được tô đậm). Biết rằng đường cong  có dáng là một phần của đồ thị hàm số bậc ba và đường cong  nhận được từ đường cong  bằng cách tịnh tiến theo phương thẳng đứng lên phía trên 2 m . Ngoài ra, cô Anh quyết định đổ lớp bê tông dày 20 cm và giá tiền  bê tông là  nghìn đồng. Hỏi cô Anh cần dùng bao nhiêu nghìn đồng để đổ bê tông con đường đó?



**Lời giải**

**Đáp số:** 9200



Xét hệ trục toạ độ  như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục là ).

Ta có đường cong  được cho bởi đồ thị của , với 

Suy ra đường cong  được cho bởi đồ thị của , với 

Khi đó, diện tích phần tô màu là .

Suy ra thể tích khối bê tông là .

Vậy số tiền cần dùng là  nghìn đồng.

**Câu 3. [3]** Trong không gian với hệ trục tọa độ  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là kilômét), một máy bay đang ở vị trí  và sẽ hạ cánh ở vị trí . Có một lớp mây được mô phỏng bởi một mặt phẳng  đi qua ba điểm , , . Gọi điểm  là vị trí mà máy bay xuyên qua đám mây để hạ cánh. Khoảng cách từ vị trí  đến  bao nhiêu kilômét? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Đáp án: 5,22**

Phương trình mặt phẳng  qua ba điểm , , là

.

Máy bay đang ở vị trí  và sẽ hạ cánh ở .

Do đó  là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng .

Phương trình tham số của đường thẳng  (đi qua  và có một vec tơ chỉ phương):



Thay phương trình tham số của đường thẳng  vào phương trình mặt phẳng : , ta được



Tọa độ điểm C là .

Khoảng cách CB làm tròn đến hàng phần trăm là  kilômét.

**Câu 4.** Một loại linh kiện do hai nhà máy I, II cùng sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của nhà máy I, II lần lượt là:. Trong một lô linh kiện lẫn lộn sản phẩm của nhà máy I và  sản phẩm của nhà máy II. Một khách hàng lấy ngẫu nhiên một linh kiện của lô hàng đó, giả sử linh kiện được chọn là phế phẩm. Tính xác suất linh kiện này thuộc nhà máy I ( làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

Gọi biến cố A: “Chọn được linh kiện do nhà máy I sản xuất”

B: “Linh kiện được chọn là phế phẩm”

Ta có: ; ; ; 





Suy ra: 

**Câu 5. [3]** Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất  quả bóng Pickleball. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất  quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là  nghìn đồng cho mỗi máy . Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn tự động dưới sự giám sát . Số tiền phải trả cho người giám sát là  nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất ?

**Lời giải**

**Trả Lời :** .

Gọi số máy móc công ty sử dụng để sản xuất là .

Trong một giờ  máy sản xuất được số quả bóng là .

Thời gian cần để sản xuất hết  quả bóng là: .

Tổng chi phí để sản xuất là: .

Ta có:

.

A line with numbers and arrows

AI-generated content may be incorrect.

Vậy công ty nên sử dụng  máy để chi phí hoạt động là thấp nhất.

**Cách 2.**

NX: Có thể dùng bất đẳng thức



 đạt được khi  (do)

Vậy công ty nên sử dụng  máy để chi phí hoạt động là thấp nhất.

**Câu 6.** Cho một đồ thị gồm có  đỉnh được nối với nhau bằng  cạnh (như hình vẽ dưới). Giả sử có một con kiến bắt đầu đi từ đỉnh  và đi trên các cạnh, nhưng không được đi cạnh nào quá  lần. Biết con kiến đã đi qua mỗi đỉnh đúng  lần trước khi quay trở về đỉnh . Hỏi có bao nhiêu đường đi thỏa mãn?



**Lời giải**

**Bước 1:** Đi từ  đến với  thuộc : có 4 cách đi .

**Bước 2:** Không mất tính tổng quát, giả sử  là điểm  trong bước 1. Để ý rằng không thể tạo ra một chu trình Hamilton từ  đi qua 3 hoặc 4 cạnh của hình vuông  rồi đi xuống **.** Xét 3 khả năng sau đây:

a) Từ  đi trực tiếp xuống **.** Khi đó, ta có 2 chu trình là:và 

b) Từ  đi theo 1 cạnh  hoặc  của hình vuông rồi đi xuống đỉnh **.**

Khi đó, ta có 4 chu trình là: 

c) Từ C đi theo 2 cạnh của hình vuông  rồi đi xuống đỉnh **.**

Khi đó, ta có 2 chu trình là .

Từ a); b); c) suy ra có 2 + 4 + 2 = 8 chu trình đi qua đỉnhlà đỉnh thứ 2 trong chu trình.

Bước 3: Do 4 đỉnh có vai trò như nhau nên có tất cả: 8 × 4 = 32 (chu trình).